

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (user)

⑤

Int. Cl. 2:

B 26 D 1/24

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 14 325 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 27 14 325

⑫

Aktenzeichen:

P 27 14 325.5-27

⑬

Anmeldetag:

31. 3. 77

⑭

Offenlegungstag:

12. 10. 78

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑥

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Trennen von Folien oder Bändern

⑦

Anmelder:

Erwin Kampf Maschinenfabrik, 5276 Wiehl

⑧

Erfinder:

**Kampf, Eberhard, Ing.(grad.); Dünnweller, Ernst;
Hutzenlaub, Armin S.P., Dipl.-Ing.; Harscheid, E.A., Ing.(grad.);
5276 Wiehl**

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DE 27 14 325 A 1

- 6 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum gratfreien und verlustfreien Trennen von Folien oder Bändern, insbesondere aus Aluminium mit einander unter Bildung eines Trennspaltes in einem Abstand kleiner als die Werkstoffstärke gegenüberstehenden Schneidscheiben mit Keilschneiden und mit Führungen für das Band, dadurch gekennzeichnet, daß der Keilwinkel der Keilschneiden zwischen 15° und 30° liegt, daß der Schneidenradius zwischen 0,02 und 0,08 mm liegt und daß der Durchmesser der Schneidscheiben eine Genauigkeit von $0,05 \times$ Bandstärke aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Keilschneiden an der engsten Stelle des Trennspaltes zwischen 0,1 und 0,6 der Bandstärke beträgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilschneide eine Rauigkeit von weniger als 0,2 Ra (Rauhtiefenwert) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Versatz der Keilschneiden in axialer Richtung der Schneidscheiben kleiner als 10 % der zu schneidenden Bandstärke ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Schneidscheiben in Lagereinheiten gelagert sind, die einzeln parallel zur Schneidscheibenachse einstellbar angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagereinheiten der Schneidscheiben senkrecht zur Fläche des Bandes stufenlos zustellbar sind.

809841/0135

ORIGINAL INSPECTED

- 2

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils einander paarweise auf verschiedenen Seiten des Bandes gegenüberstehenden Lagereinheiten durch je einen Auslegerbügel miteinander verbunden sind, dessen Schenkel senkrecht zur Bandlaufrichtung verlaufen und im Maschinenrahmen geführt sowie durch einen Bügelscheitel außerhalb des Maschinenrahmens verbunden sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Auslegerbügel für ein Paar von Lagereinheiten einzeln durch Stelleinrichtungen verstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß, in Bandlaufrichtung gesehen, vor und hinter der Schneidstelle Führungswalzen angeordnet sind, deren gemeinsame Tangente durch den Schneidspalt verläuft und daß die Verbindungslinie der Achsen zusammengehöriger Schneidscheiben diese gemeinsame Tangente rechtwinklig schneidet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß hinter der Schneidvorrichtung ein Trennwalzenpaar vorgesehen ist, über das jeweils benachbarte Bandstreifen auseinander geführt und damit auseinander gerissen werden.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an die Schneidvorrichtung eine Aufwicklung vorgesehen ist, in der die gesamte Bahnbreite des geritzten Bandes aufgewickelt wird.

809841/0135

ORIGINAL INSPECTED

Patentanwalt
Dr. ...
D. ... Schrupp
Post ...

3
Lüdenscheid, den 25. März 1977 - 6
A 7717

5800 Lüdenscheid

Anmelderin: Firma Erwin Kampf Maschinenfabrik
Mühlener Straße 36
5276 Wiehl-2, Mühlen

Vorrichtung zum Trennen von Folien oder
Bändern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gratfreien und verlustfreien Trennen von Folien oder Bändern, insbesondere aus Aluminium mit einander unter Bildung eines Trennspaltes in einem Abstand kleiner als die Werkstoffstärke gegenüberstehenden Schneidscheiben mit Keilschneiden und mit Führungen für das Band.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DT-OS 1 552 732 bekannt. Eingehende Untersuchungen haben gezeigt, daß sich ein einwandfreies Arbeitsergebnis einer solchen Vorrichtung nicht ohne Schwierigkeiten und ohne besondere Maßnahmen erreichen läßt.

Aufgabe der Erfindung ist eine solche Ausbildung einer Vorrichtung der genannten Art, daß man innerhalb eines großen Dickenbereichs der Folien oder Bänder und für verschiedenartige Werkstoffe ein einwandfreies und hochwertiges Arbeitsergebnis erhält, nämlich Folien oder Bänder mit sauberen Kanten.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Keilwinkel der Keilschneiden zwischen 15° und 30° liegt, daß der Schneidenradius zwischen 0,02 und 0,08 mm liegt und daß der Durchmesser der Schneidscheiben eine Genauigkeit von $0,05 \times$ Bandstärke aufweist.

- 4 -

Durch ausgedehnte Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, daß sich bei Einhaltung der genannten Größen in jedem Fall ein einwandfreies Arbeitsergebnis der Vorrichtung einstellt, daß also die getrennten Folien oder Bänder einwandfreie Kanten haben.

In den Unteransprüchen sind weitere Merkmale angegeben, die die Genauigkeit des Schneidergebnisses verbessern.

Ausführungsformen der Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen erläutert, in denen darstellen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung nach der Erfindung,
- Fig. 2 eine Draufsicht zu Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt durch eine Schneidscheibe in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 4 eine Ansicht einer abgewandelten Vorrichtung nach der Erfindung und
- Fig. 5 eine Stirnansicht zu Fig. 4.

Die Vorrichtung nach den Fig. 1 und 2 umfaßt ein Schneidwerk, das in einem Rahmen 1 untergebracht ist. Innerhalb des Rahmens 1 ist in im einzelnen nicht dargestellten vertikalen Führungen eine untere Lagertraverse 2 und eine obere Lagertraverse 3 geführt. Bezogen auf Fig. 1 ist eine Lagertraverse jeweils vor dem Band und eine hinter dem Band angeordnet, so daß zwischen den paarweise zusammengehörigen Lagertraversen 2 bzw. 3 jeweils eine antreibbare Schneidwelle 4 Aufnahme findet. Die Lagertraversen 2 und 3 sind jeweils mithilfe von Stellvorrichtungen 5 in vertikaler Richtung kontinuierlich zustellbar. Außerdem sind die Schneidwellen 4 jeweils mithilfe von Stellvorrichtungen 6 in Achsrichtung verstellbar. Die Einzelheiten der Lagerung sowie der genaue Aufbau der Stellvorrichtungen ist in den Zeichnungen nicht dargestellt.

809841/0136

- 5 -

Jede Schneidwelle 4 trägt mehrere Schneidscheiben 7, zwischen denen jeweils Abstandsringe 8 angeordnet sind. Fig. 4 zeigt in vergrößertem Maßstab einen Axialschnitt durch eine Schneidscheibe 7. Die Schneidscheibe 7 umfaßt einen Führungsring 9 sowie eine Keilschneide 10, deren Schneidkante gerundet sein kann. Die Innenfläche 11 des Führungsrings ist auf das Maß der Schneidwelle 4 genau bearbeitet, so daß der Führungsring 9 spielfrei auf der Schneidwelle 4 sitzt. Die erforderlichen Mitnehmer-elemente für die Schneidscheibe 7 sind nicht dargestellt. Selbstverständlich werden die Schneidscheiben 7 zusammen mit der Schneidwelle 4 angetrieben.

Hinsichtlich der Schneidscheiben sind genaue Untersuchungen durchgeführt worden. Einerseits muß man die Abnutzung der Schneidscheiben berücksichtigen, die mit Verkleinerung des Keilwinkels zunimmt und andererseits die Schneidfähigkeit dieser Schneidscheiben, die mit Verkleinerung des Keilwinkels zunimmt. Es hat sich dabei ergeben, daß der in Fig. 3 dargestellte Schneidwinkel α zwischen 15° und 30° liegen muß, um einerseits eine hohe Schneidfähigkeit zu erhalten und die Abnutzung der Keilschneiden zu begrenzen. Der Schneidenradius der Keilschneiden muß zwischen 0,02 und 0,08 mm liegen. Der Durchmesser der Schneidscheiben muß eine hohe Genauigkeit von $0,05 \times$ Bandstärke des zu schneidenden Bandes besitzen. Die Keilschneiden stehen sich an der engsten Stelle des Trennspaltes in einem Abstand gegenüber, der zwischen 0,1 und 0,6 der Bandstärke liegen soll, damit in beiden Bandflächen entsprechende Trennlinien oder Ritzlinien eingeschnitten werden. Die Keilschneiden müssen eine geringe Rauigkeit von weniger als 0,2 Ra (Rauhtiefenwert) aufweisen. Außerdem ist es wichtig, daß die Keilschneiden einander in axialer Richtung möglichst genau gegenüberstehen. Der Versatz muß kleiner als 10 % der zu schneidenden Bandstärke sein.

Die Fig. 1 und 2 zeigen den Durchgang eines Bandes 12 durch das Schneidwerk. Auf der Eintrittsseite des Schneidwerkes sind Führungswalzen 13 vorgesehen. Ebenso sind auf der Austrittsseite

809841/0135

- 6 -

Führungswalzen angeordnet, die gleichzeitig als Trennwalzen 14 dienen. Die gemeinsame Tangente der Führungswalzen 13 und 14 verläuft genau durch die Mitte des Schneidspaltes oder Trennspaltes und die Verbindungslinie der Achsen der Schneidscheiben schneidet diese Tangente rechtwinklig. Dieses bedeutet, daß das Band 12 symmetrisch durch die Mitte des Trennspaltes geführt wird. Die Schneidscheiben 7 stehen einander in einem Abstand gegenüber, wie dies in Fig. 1 deutlich dargestellt ist. Zur Verbesserung der Darstellung ist in Fig. 1 die Banddicke gegenüber den übrigen Teilen überhöht gezeichnet. Die Schneidscheiben 7 bilden in dem Band 12 auf beiden Seiten einander gegenüberstehende Ritzlinien oder Trennlinien 15 mit einem keilförmigen Rinnenprofil aus. Die durch die Ritzlinien 15 gebildeten Streifen 16 werden über die Trennwalzen 14 getrennt, indem jeweils benachbarte Streifen 16 abwechselnd nach oben und nach unten weggeführt werden. Damit reißen die stehenbleibenden Brücken zwischen einander gegenüberstehenden Ritzlinien auf und es ergibt sich eine saubere Trennkante der Streifen 16.

Wie bereits gesagt kommt es auf eine genaue Einstellung des Schneidspaltes und der gegenseitigen radialen Ausrichtung der Schneidscheiben an. Hierfür dienen die Stellvorrichtungen 5 und 6.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser Ausführungsform sind die Schneidscheiben 7 auf besonderen Lagereinheiten 17 gehalten. In diesem Fall ist keine durchgehende Schneidwelle vorgesehen. Eine Lagereinheit 17 kann jeweils eine einzige Schneidscheibe oder mehrere Schneidscheiben tragen. Die Lagereinheiten 17 sitzen jeweils an Schlitten 18, die auf Führungsschienen 19 quer zur Laufrichtung des Bandes verstellbar sind. Die Führungsschienen 19 sind zwischen Seitenplatten 20 des Maschinengestells aufgenommen. Jeweils einander gegenüberstehende Schlitten 18 sind durch Bügelschenkel 21 und einem Bügelscheitel 22 miteinander verbunden. Die Bügelschenkel 21 sind in Führungen 23 der Seiten-

- 57 -

platten 20 geführt. Es sind im einzelnen nicht dargestellte Stelleinrichtungen vorgesehen, die eine Verstellung der gesamten Bügelanordnung in Richtung des Doppelpfeils 24 ermöglichen. Außerdem sind die Lagereinheiten 17 in Richtung des Doppelpfeils 25 zustellbar. Damit lassen sich jeweils einander gegenüberstehende Schneidscheiben in axialer Richtung genau aufeinander ausrichten, so daß der Schneidspalt oder Trennspalt genau festgelegt werden kann. Man erkennt diese genaue Ausrichtung besonders deutlich aus der Fig. 5.

Nach Fig. 4 sind vor dem Schneidwerk Führungswalzen 13 und hinter dem Schneidwerk Führungswalzen 13' vorgesehen, von denen die Bandstreifen auf eine Aufwicklung 26 gelangen. Dort wird die gesamte Bandbreite, also die über die Wurzelstege der Ritzlinien zusammenhängenden Bandstreifen gemeinsam aufgewickelt. Damit ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung der Aufwicklung, weil selbstverständlich eine einzige breite Aufwicklung leichter zu handhaben ist als Einzelaufwicklungen für schmale Streifen. Die vollständige Trennung der Bandstreifen erfolgt dann bei der Abwicklung ohne Schwierigkeiten.

809841/0135

2714325

- 9 -

Nummer:

27 14 325

Int. Cl.2:

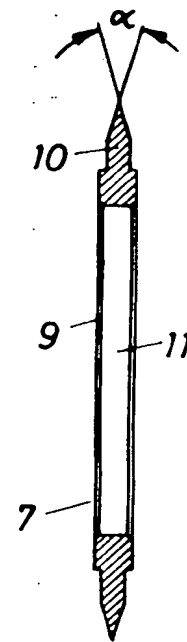
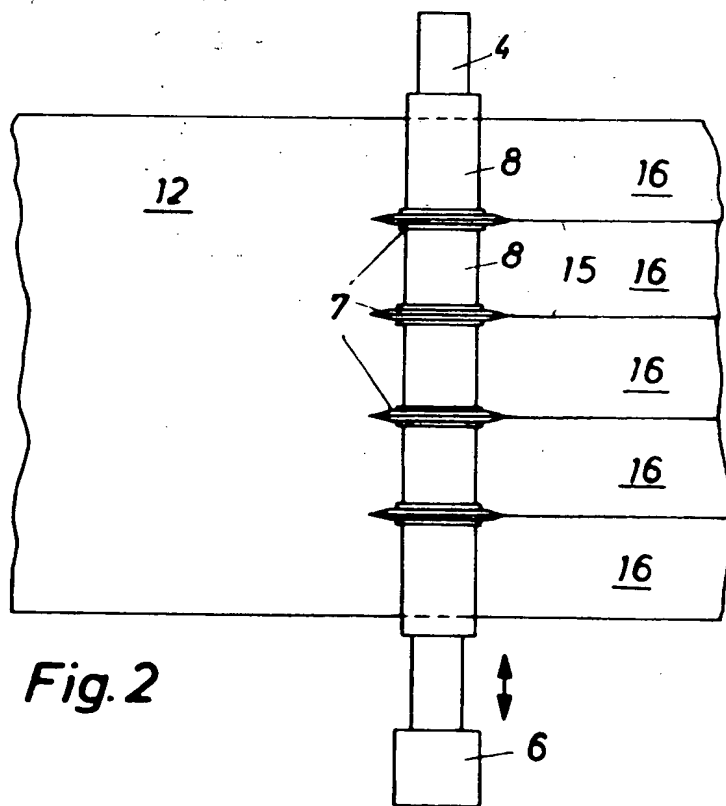
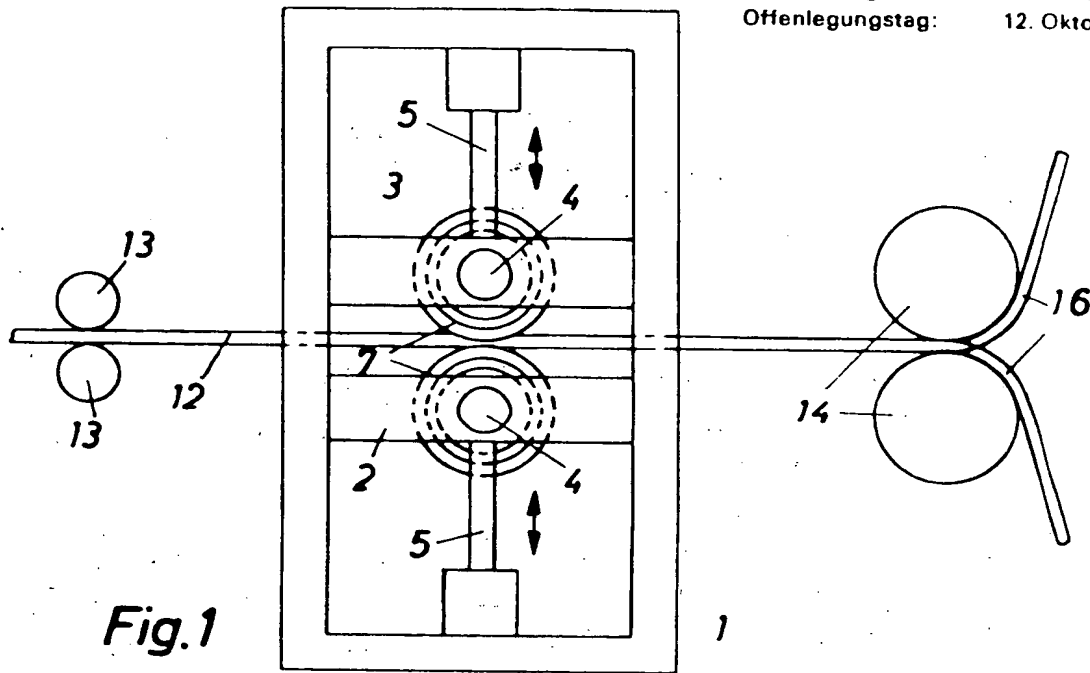
B 26 D 1/24

Anmeldetag:

31. März 1977

Offenlegungstag:

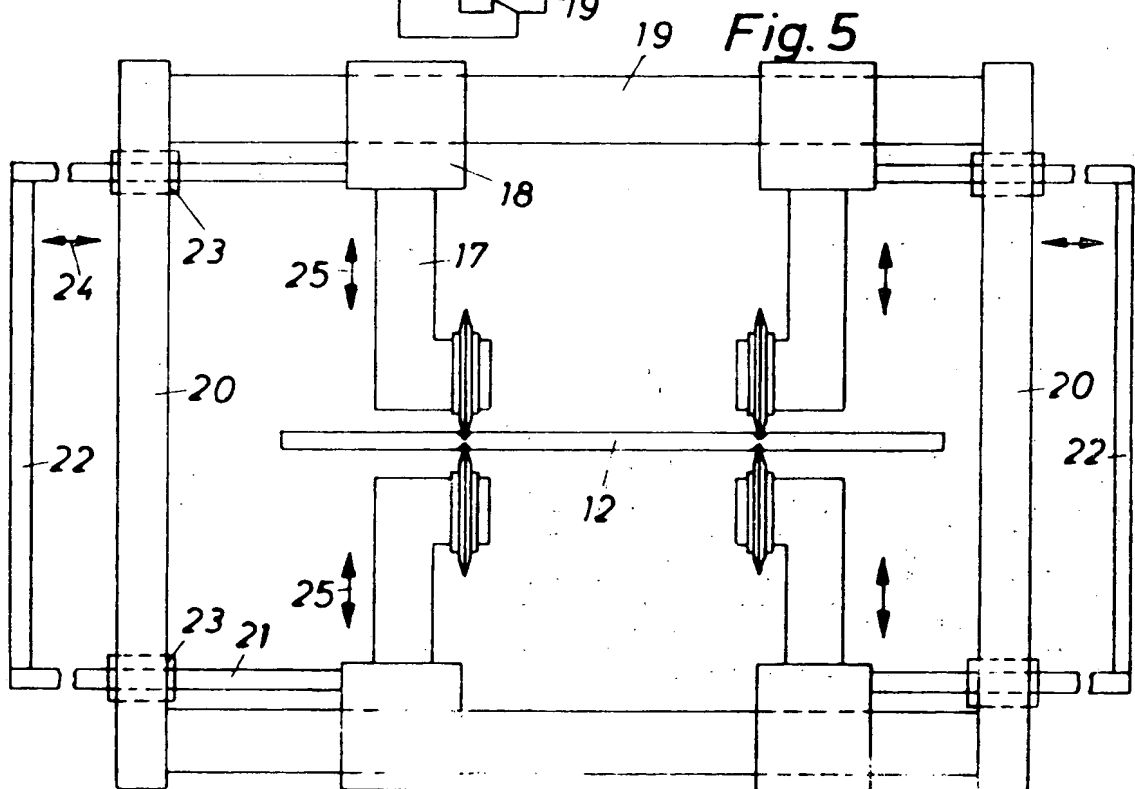
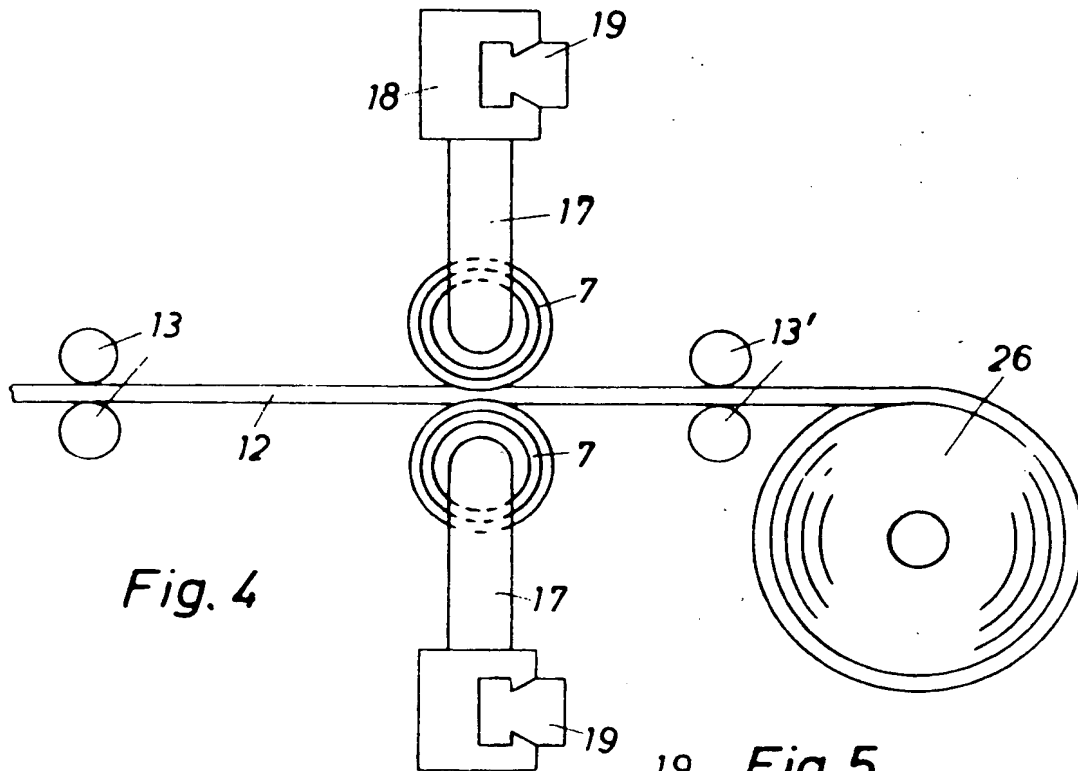
12. Oktober 1978



809841/0135

Irwin Kampf

A 7717



809841/0135

Erwin Kampf

A 7717